Ann. Natal Mus. Vol. 16 Pages 215—230 Pietermaritzburg June, 1964

Ochyroceratidae nouveaux d' Afrique (Araneae)

par

A. de Barros Machado

(Museu do Dundo, Angola)

AVANT-PROPOS

L'exemple des Ochyroceratidae sert à montrer combien les petites araignées humicoles des régions tropicales ont été délaissées par les collecteurs et par les spécialistes. En Afrique, et certainement aussi dans les zones chaudes des autres continents, ces minuscules araignées pullulent dans la litière des forêts humides, où il est facile de les obtenir en quantité par tamisage ou à l'aide d'entonnoirs du type Berlese. Malgré cette abondance, les collections des grands musées ne possèdent que très peu de spécimens de cette famille et en conséquence les publications les concernant sont rares. Pendant la dernière décade seulement deux nouvelles espèces d'Ochyroceratidae ont été décrites, toutes les deux de Samoa (Marples, 1955).

En 1951 nous avons décrit dix espèces angolaises de cette famille. Au cours de plusieurs voyages en Afrique nous avons eu depuis l'occasion de récolter un nombre au moins égal d'autres espèces, dont nous initions à présent l'étude en décrivant deux espèces nouvelles du Kivu.

Il nous est particulièrement agréable de pouvoir lier le commencement de cette nouvelle série de notes sur les Ochyroceratidae au nom du Dr. R. F. Lawrence, maître de l'arachnologie africaine, en nous associant à l'hommage que dans le présent volume lui consacrent ses admirateurs.

Theotima lawrencei n.sp.

Types.—Holotype: 1 ♂ provenant du versant occidental du Mont Kahuzi, près de Lwiro, Kivu, Congo, alt. 2.000 m, étage des *Hagenia*, VIII.1955, A. de Barros Machado coll., C.B. 10374-3; déposé au Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren. *Allotype:* 1 ♀ de la même récolte, déposée au même musée. *Paratypes:* dans les institutions suivantes: Muséum de Paris; Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren; The American Museum of Natural History, New York; British Museum (Nat. Hist.), London; Museu do Dundo.

Matériel observé.—17 ♂♂, 44 ♀♀ et quelques jeunes, tous de la localité type, récoltes C.B. 10352-10 et C.B. 10410-14 (2.XI.1953; lisière de l'étage des bambous, altitude 2.100 m), C.B. 10374-3 (VIII.55, 2.000 m), C.B. 10411-6 (2.XI.53, 2.000 m, étage des *Hagenia*).

Description.— ♂ et ♀. *Longueur totale:* 0.90—1.1 mm. *Pigmentation:* nulle, à l'exception d'un peu de pigment autour des yeux. *Céphalothorax:* 0.45—0.48, indice 76—81. *Yeux:* d'aspect et taille normals, le pigment concentré derrière et entre les yeux. *Bandeau:* presque aussi large que l'aire oculaire. *Chélicères:* 7 dents à la marge supérieure, 2 à l'inférieure. *Pièce labiale:* comme dans les autres espèces africaines connues. *Lames maxillaires:* serrula à 22-27 dents. *Sternum:* indice: 90. *Patte-mâchoire* ♂: fig. 1; Pm/Céphalot.= 1.37; (Fe+Pat.) / Tib.+ Tars.) = 1.08; fémur plus long que le tibia; tibia de même longueur que le tarse, muni vers le tiers proximal d'une apophyse crochue ventrale-interne précédée d'un poil qui s'insert sur un petit tubercule placé à mi-chemin entre l'apophyse et l'articulation du tibia avec la patella; cette apophyse tibiale, à peu près aussi longue que le diamètre du tibia à la base, se termine par un crochet à deux pointes divergentes dirigées vers le bulbe, une de ces pointes (la plus facile à voir quand on observe la patte-mâchoire par sa face interne) située dans le plan vertical. *Bulbe:* ovoïde, assez volumineux, à grand axe aussi long que le fémur et à petit axe légèrement plus long que la patella, présentant du côté interne un sillon oblique subterminal à convexité distale et un autre, moins étendu, à convexité proximale, du côté du tibia. *Style:* logé dans une concavité située en face de l'apophyse tibiale, cavité dont le rebord fait saillie du côté dorsal formant une espèce de lame tranchante séparée par un sillon d'un tubercule dirigé dorso-proximalement; cette partie du bulbe et l'extrémité de l'apophyse tibiale semblent coaptées et paraissent s'emboîter l'une dans l'autre dans la position de repos du bulbe; pointe du style à peu près elipsoïdale. *Patte--mâchoire* ♀: Pm/C = 0.85; (Fe+Pat.)/(Tib.+Tars.) = 1.0. *Pattes ambulatoires:* formule

	IV	I	II	III
♂..	3.40	3.20	2.85	2.50
♀..	3.24	3.00	2.67	2.39

indice fémoral: ♂ 22.2, ♀ 23.1; (Pat.+Tib.) IV/(Met.+Tars.) IV = 1.05 (♂), 1.06 (♀); (Met. III + Met. IV)/(Tars. III + Tars. IV) = 1.37 (♂), 1.43 (♀); fémur I un peu plus court que le céphalothorax. *Fausses articulations:* une, dans les tarses III et IV seulement, au milieu de l'article. *Poils épineux métatarsaux* (des pattes III-IV): munis de fortes denticulations en scie. *Papille tarsale*[1]*:* du type en griffe, fine et exceptionnellement longue (fig. 2-A) (de longueur à peu près égale au diamètre de l'article), en position normale dans les pattes I, II et IV (*cf.* Machado, 1951, fig. 28, 29, 31), mais en position inhabituelle dans les pattes III où, au lieu d'être placée dans la deuxième moitié du tarse, elle est située dans le quart proximal, à peu près comme dans les pattes IV. *Griffes supérieures:* I-II rétrol. et prolat. externe 8-10 dents, prolat. int. 4; III-IV 6-7. *Orifice de la glande coxale:* elipsoïdal,

[1] *Crochet tarsal* serait probablement une désignation préférable.

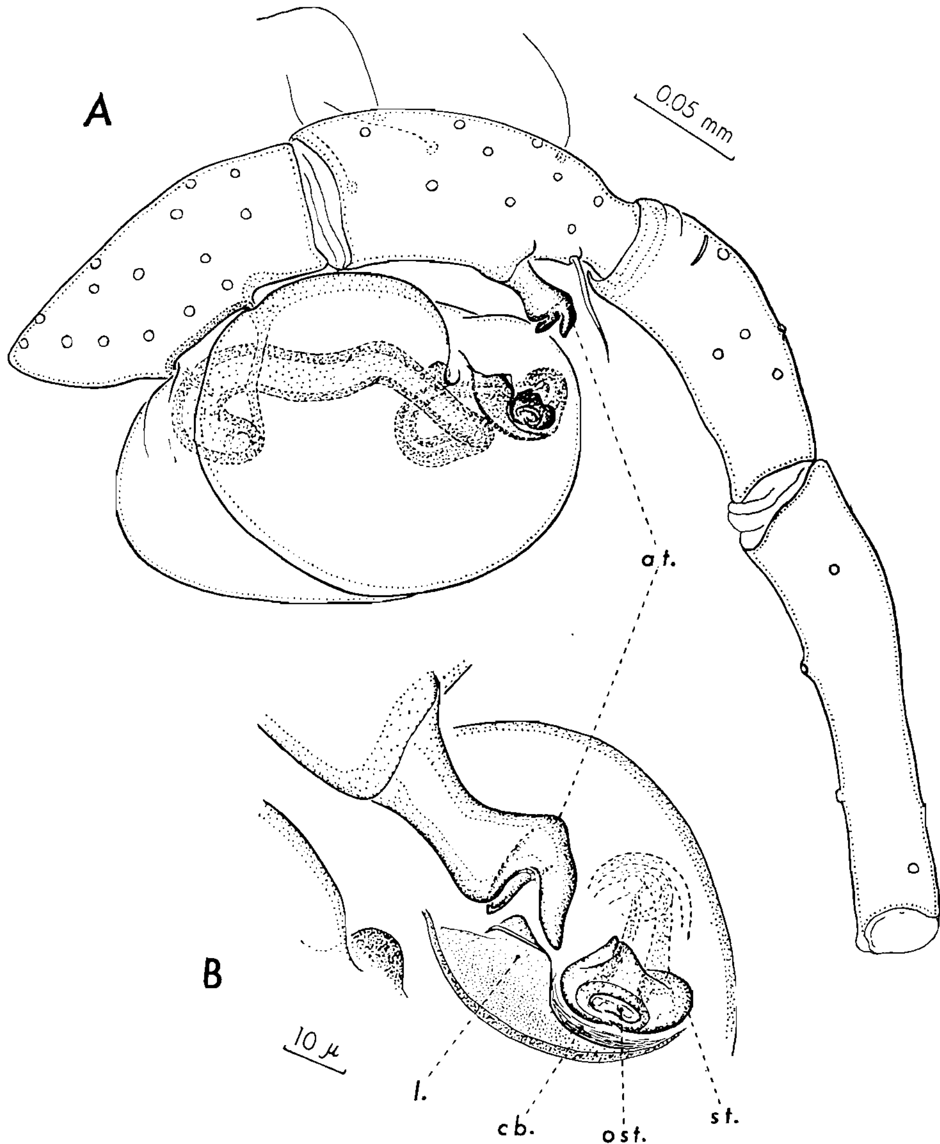


Fig. 1.—*Theotima lawrenci*, n.sp., ♂ A: patte-mâchoire gauche, vue rétrolatérale. B: extrémité du bulbe et apophyse tibiale. *at.* apophyse tibiale; *cb.* cavité de la pointe du bulbe logeant le style; *l.* lame tranchante et tubercule de la pointe du bulbe; *ost.* orifice du style; *st.* style (les petits cercles représentent les insertions des poils ordinaires, lesquels n'ont pas été dessinés).

de dimensions normales. *Trichobothries:* dans les pattes-marcheuses 7 au tibia, 1 au métatarse; patte-mâchoire 4 (♂) ou 5 (♀), dans le tibia. *Abdomen:* globuleux. *Organes lyriformes épigastriques:* 3 de chaque côté. *Appareil respiratoire:* stigmates

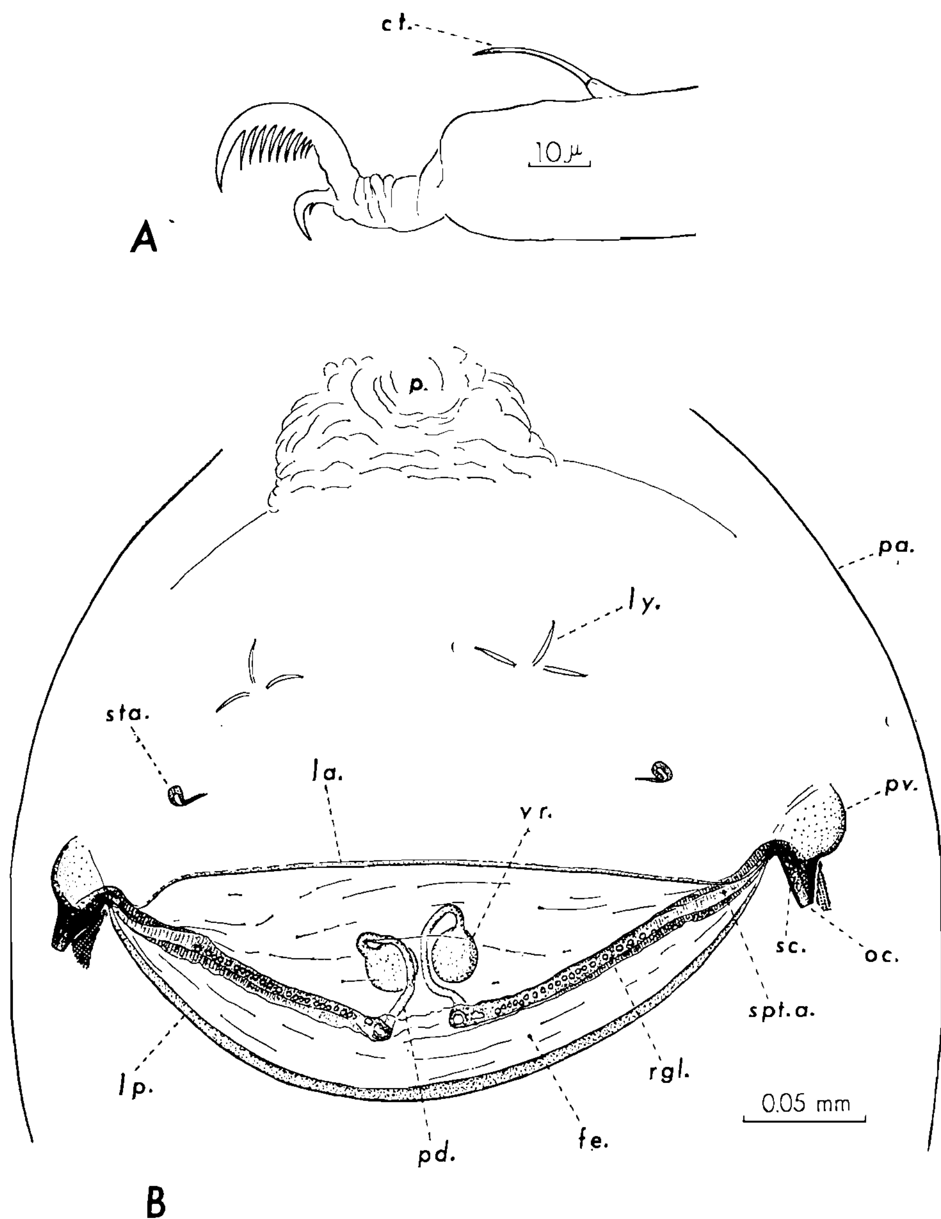


Fig. 2.—*Theotima lawrenci*, n.sp., ♀. A: extrémité du tarse de la patte I, montrant le crochet tarsal (seulement une des deux griffes supérieures a été dessinée). B: région épigastrique de la femelle et spermathèques. *ct.* crochet tarsal; *fe.* fente épigastrique; *la.* lèvre antérieure de la fente épigastrique; *lp.* lèvre postérieure; *ly.* organes lyriformes; *oc.* orifice d'accouplement; *p.* pédicule abdominal; *pa.* paroi abdominale; *pd.* pédoncule de la vésicule-réservoir; *pv.* pavillon servant probablement à la fixation de l'organe mâle; *rgl.* région glandulaire; *sc.* saillie dans laquelle s'ouvre l'orifice d'accouplement; *spt.a.* spermathèque afférente (ou striée); *vr.* vésicule-réservoir.

antérieurs donnant origine à 3 trachées antérieures et 2 postérieures; stigmate postérieur donnant origine à 5 trachées antérieures (à peu près) et à aucune postérieure. *Fente épigastrique* ♀: lèvre postérieure franchement chitinisée, lèvre antérieure très finement chitinisée. *Spermathèques:* (fig. 2-B) dépassant nettement les stigmates antérieurs (presque d'un tiers de la distance qui les sépare); vésicules petites et arrondies, pédoncules longs, contournant les vésicules du côté interne, bien distincts de la partie areolée, celle-ci se confondant graduellement avec la partie striée et de longueur à peu près égale; orifice d'accouplement situé à la pointe d'une courte saillie conique et fortement chitinisée, dirigée obliquement en arrière et en dehors, dont la base s'élargit formant une sorte de pavillon hemisphérique chitinisé et ouvert vers le flanc de l'abdomen (ce pavillon sert peut-être à la fixation de l'apophyse tibiale de la patte mâchoire du mâle, pendant l'accouplement). *Gonopore* ♂: pourvu de 3 fusules. *Filières:* inférieures 1+3 fusules; supérieures 5 (♂)—6 (♀) fusules. *Colulus:* 7 poils. *Anus:* 6+2 poils au bord inférieur et 2 au bord supérieur.

Mensurations. Effectuées sur des paratypes topotypiques. ♂.—*Long. tot.:* 0.90—0.95. *Céphalot.:* long. 0.45—0.47, larg. 0.35—0.37. *Champ oculaire:* dimension transversale 0.10, longitudinale 0.05. *Bandeau:* 0.04. *Chélic.:* long. 0.195, larg. 0.088. *Pièce labiale:* dimension longitudinale 0.052, dim. transv. 0.106. *Sternum:* long. 0.32, larg. 0.28. *Bulbe:* long. 0.198, larg. 0.138. *Abdomen:* long. ±0.50, larg. ±0.34.

	long. tot.	Fe.	Pat.	Tib.	Met.	Tar.
Patte-mâch.	0.64	0.21	0.12	0.16	—	0.15
Patte I	1.47	0.42	0.13	0.43	0.28	0.21
Patte II	1.32	0.37	0.13	0.36	0.26	0.20
Patte III..	1.12	0.31	0.12	0.27	.024	0.18
Patte IV..	1.56	0.44	0.13	0.44	0.32	0.23

Larg. fémur I : 0.091. *Larg. tibia* I : 0.050.

♀.—*Long. tot.* 1.0—1.1. *Céphaloth.:* long. 0.46—0.48, larg. 0.36—0.38. *Champ ocul.:* dimens. transv. 0.104., dimens. long.: 0.52., diamètre oeil antérieur lat. 0.028. *Bandeau:* 0.045. *Chélicères:* long. 0.198, larg. 0.104. *Pièce lab.:* dimens. long. 0.053, dimens. transv. 0.105. *Sternum:* long. 0.31, larg. 0.28. *Abdomen:* long. ±0.55—0.65, larg. ±0.45—0.50.

	Long. tot.	Fe.	Pat.	Tib.	Met.	Tar.
Patte-mâch.	0.40	0.13	0.07	0.09	—	0.11
Patte I	1.42	0.40	0.14	0.40	0.27	0.21
Patte II	1.27	0.36	0.13	0.34	0.24	0.20
Patte III	1.09	0.31	0.13	0.27	0.24	0.18
Patte IV	1.54	0.43	0.14	0.43	0.32	0.22

Larg. fémur I : 0.095.

Habitat et Répartition.—Cette espèce est très commune dans la litière de la forêt de l'étage à *Hagenia abyssinica* du versant occidental du Mont Kahuzi, Kivu,

entre 2.000 et 2.100 m d'altitude. On la récolte facilement en tamisant les détritus humides du sol. Nous l'avons recontrée non seulement dans la forêt du montagne à *Hagenia*, mais aussi à la limite inférieure de l'étage des bambous (*Arundinaria alpina*), vers 2.100 m. Aux altitudes indiquées c'était le seul Ochyroceratide présent. Plus haut, en plein étage des bambous, vers 2.300 mètres, nous n'avons rencontré que l'espèce suivante, *T.kivuensis.*

Biologie.—La dépigmentation de *T.lawrencei* s'accorde avec sa préférence pour les couches les plus profondes de la litière.

Le pourcentage élevé de mâles place cette espèce parmi celles où le sexe masculin peut être considéré comme normalement abondant (Machado, 1951, p. 45). En harmonie avec l'abondance des mâles nous avons vu des spermatozoïdes dans les vésicules-réservoirs de toutes les femelles observées à cet égard.

Quelques femelles portaient une couronne de 5 oeufs ou de cinq petits attachée aux chélicères.

Affinités.—Par la structure du palpe masculin *T.lawrencei* ne paraît pas très éloignée de *T.mirabilis* et de *T.moxicensis.* Pourtant elle s'éloigne de ces deux espèces par les deux caractères qui la rapprochent de l'espèce décrit ci-dessous. *T.kivuensis*, qui semble en somme être sa plus proche parente: (*a*) absence de séparation nette entre la partie striée et la partie glandulaire des spermathèques, et (*b*) position proximale du crochet tarsal de la patte III.

Un caractère très particulier de *T.lawrencei* c'est la longueur inusitée de son crochet tarsal.

Dédicace.—Nous nous faisons un plaisir de nommer cette espèce en l'honneur du savant arachnologiste Dr. R. F. Lawrence qui a si grandement et si brillamment contribué à l'élargissement de nos connaissances sur les Arachnides africains.

Theotima kivuensis n.sp.

Types.—Holotype: 1 ♀ provenant du massif du Kahuzi, Kivu, Congo, étage des bambous, vers 2.300 m d'altitude, 8.XI.1953, A. de Barros Machado coll., C.B. 10147-7; déposé au Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren. *Paratypes:* 3 ♀♀ déposées respectivement au Muséum de Paris, au Musée Royal de l'Afrique Centrale et au Musée de Dundo (ces deux dernières en préparations microscopiques).

Description.— ♀ (♂ inconnu).—Long. tot.: 1.1 mm. *Pigmentation:* très faible, le dessin pigmentaire céphalothoracique réduit à une pâle tache centrale et à des vestiges des lignes radiaires; l'abdomen est presque dépigmenté et les pattes sont tout à fait dépigmentées. *Céphaloth.:* long. 0.5, larg. 0.40, indice 80. *Yeux:* de taille normale. *Bandeau:* aussi large que l'aire oculaire. *Chélicères:* 7 dents à la marge supérieure, 2 à l'inférieure. *Pièce labiale:* normale. *Lames maxillaires:* serrula à 20 dents. *Sternum:* indice 94. *Patte mâchoire:* Pm/C=0.9; (Fe.+Pat.)/(Tib.+Tars.)=1.05. *Pattes ambulatoires:* formule

IV	I	II	III
3.84	3.60	3.24	2.82

Indice fémoral: 19; (Pat.+Tib.) IV/(Met.+Tars.) IV = 1.03; (Met. III+Met. IV)/(Tars. III+Tars. IV)=1.31; fémur I de même longueur que le céphalothorax. *Fausses articulations:* présentes seulement dans les pattes III+IV, une au milieu du tarse, une autre dans le 1/3 distal du métatarse, toutes visibles seulement sur la face ventrale des articles. *Poils épineux métatarsaux* (des pattes III-IV): munis de

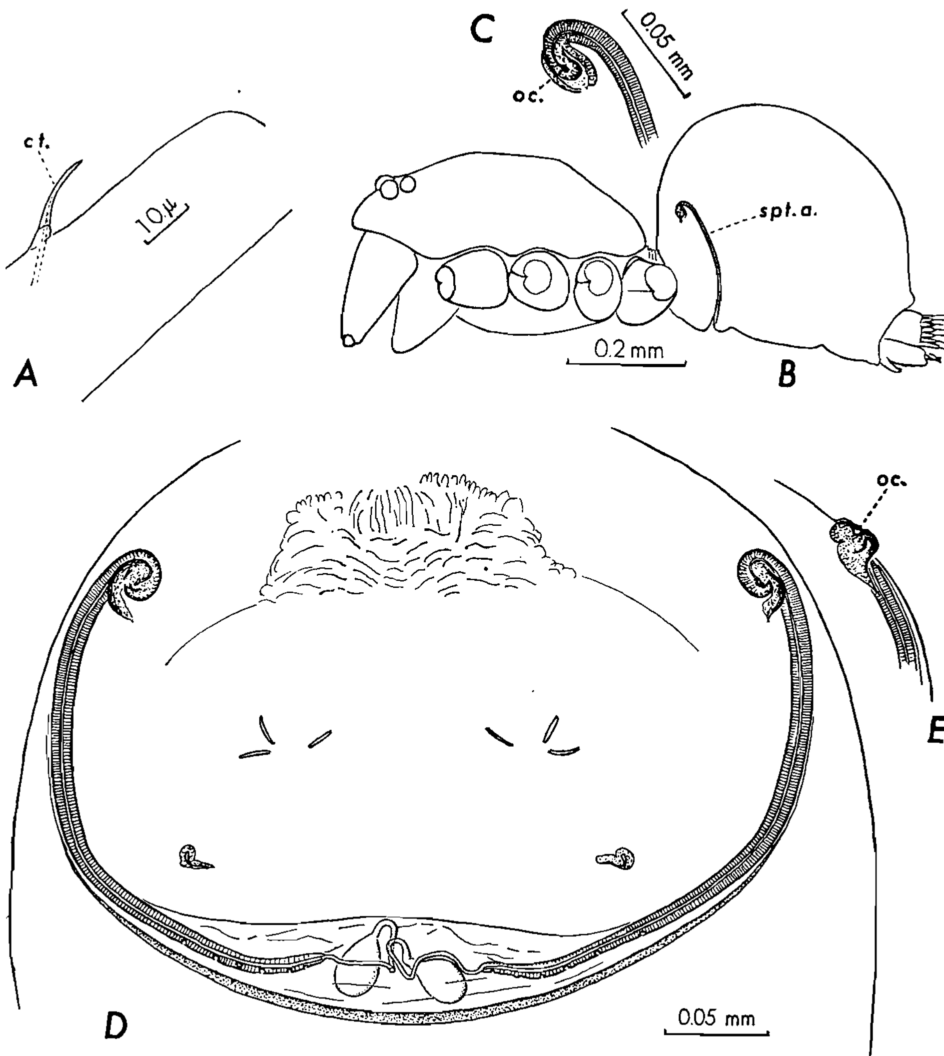


Fig. 3.—*Theotima kivuensis*, n.sp., ♀. A: extrémité du tarse I, montrant le crochet tarsal; B: vue latérale montrant la spermathèque afférente (ou striée); C: extrémité de celle-ci, montrant l'orifice d'accouplement; D: région épigastrique; E: extrémité afférente de la spermathèque striée, vue tangentielle en direction dorso-ventrale. *ct.* crochet tarsal; *oc.* orifice d'accouplement; *spt.a.* spermathèque afférente.

denticulations en scie beaucoup moins fortes que dans l'espèce précédente. *Crochet tarsal* (ou papille tarsale): du type en griffe (fig. 3-A), de longueur un peu supérieure à la moitié du diamètre du tarse, sa position dans cet article exactement identique à celle qu'on observe dans *T.lawrencei* (dans une de nos préparations colorées au mercurochrome nous avons pu observer un faisceau nerveux pénétrant dans l'axe du crochet tarsal). *Griffes supérieures:* I-II rétrol. et prolat. ext. 8-9 dents, prolat. int. 4; III-IV 6-7. *Orifice de la glande coxale:* en forme de fente, de longueur normale. *Trichobothries:* dans les pattes marcheuses, 7 au tibia, 1 au métatarse; dans la patte-mâchoire, 5 au tibia. *Organes lyriformes épigastriques:* 3 de chaque côté. *Appareil respiratoire:* à peu près comme dans l'espèce précédente (le nombre exact de trachées n'a pu être observé). *Fente épigastrique:* lèvre antérieure non chitinisée, la postérieure chitinisée. *Spermathèques:* (fig. 3-B-C-D) dépassant de de beaucoup les stigmates antérieurs et s'incurvant vers l'avant et vers le haut, de façon à atteindre les flancs, pareillement à ce qui se passe chez *Speocera vilhenai* et *Theotima moxicensis* (et *Apiacera minuta* Marples, de Samoa); la partie la plus éloignée de la ligne médiane de la face ventrale de l'abdomen est courbée en crosse vers le bas; les orifices d'accouplement se trouvent à l'extrémité de chaque crosse, laquelle est un peu saillante (fig. 3-E); il n'y a pas de distinction nette entre la partie striée et la partie aréolée (ou glandulaire), celle-ci étant constituée par le quart proximal (le plus rapproché de la ligne médiane ventrale), graduellement aminci jusqu'au point de sortie du pédoncule de la vésicule-réservoir du même côté; ce pédoncule est long et extrêmement grêle; vésicules ovoïdes, de taille normale, à peu près comme dans l'espèce précédente. *Filières inférieures:* 1+3 fusules. *Filières médianes:* 1 fusule. *Filières supérieures:* 7 fusules. *Colulus:* 7 poils.

Mensurations.—Faites sur les paratypes montés en préparations microscopiques. *Long. tot.:* 1.1. *Céphalot.* long. 0.50, long. 0.40. *Champ oculaire:* dimension transv. 0.138, dimens. long. 0.062; diam. oeil ant. lat. 0.038. *Bandeau:* hauteur 0.067. *Chélicères:* long. 0.200, larg. 0.109. *Pièce labiale:* larg. 0.097. *Sternum:* long. 0.32, larg. 0.30. *Abdomen:* long. 0.60, larg. 0.45.

	Long. tot.	Fe.	Pat.	Tib.	Met.	Tars.
Patte-mâch.	0.45	0.16	0.07	0.10	—	0.12
Patte I	1.80	0.50	0.15	0.53	0.36	0.26
Patte II	1.62	0.45	0.15	0.45	0.32	0.25
Patte III	1.41	0.39	0.14	0.36	0.29	0.23
Patte IV	1.92	0.54	0.15	0.55	0.39	0.29

Larg. fem. I : 0.095; *Orifice glande coxale:* 0.006 (fente seulement).

Habitat et Répartition.—Les 4 spécimens qui ont servi à la description précédente ont été récoltés dans la litière très épaisse et humide de la forêt de bambous (*Arundinaria alpina*) vers 2.300 mètres d'altitude, dans le massif du Kahuzi, au Kivu, non loin de Lwiro. Il s'agit probablement d'une espèce orophile, puisque nous ne

l'avons pas rencontrée à une altitude un peu inférieure, vers 2.100 m, à la lisière de l'étage des bambous, ni dans l'étage des *Hagenia*, où cependant *Theotima lawrencei* était très abondante. Se rencontre-t-elle dans l'étage des bambous des autres massifs du "Graben" ou y est-elle remplacée par d'autres espèces? Il serait intéressant de le vérifier.

Biologie.—Le petit nombre de spécimens disponibles, tous des femelles, ne permet pas de juger si les mâles sont plus rares que les femelles et dans ce cas jusqu'à quel point la sex-ratio est-elle déséquilibrée au détriment du sexe masculin. On peut en tout cas affirmer que les mâles ne sont pas totalement absents, puisque nous avons observé des spermatozoïdes dans les vésicules des spermathèques d'une des femelles (la seule d'ailleurs où l'observation a été essayée).

Affinités.—Ne connaissant pas les caractères du mâle, il est difficile de préciser les affinités de *T.kivuensis*. À en juger par les caractères de la genitalia féminine on dirait qu'il s'agit d'une espèce apparentée à *Theotima moxicensis* ou à *T.gabelensis*. Toutefois l'espèce la plus proche de *T.kivuensis* semble bien être *T.lawrencei*, les deux espèces ayant en commun deux caractères qui ne se rencontrent pas dans les espèces angolaises connues, à savoir: (*a*) des spermathèques dans lesquelles la partie striée et la partie perforée (aréolée ou glandulaire) ne présentent pas de séparation nette, et surtout (*b*) le crochet tarsal de la patte III en position proximale, à peu près la même que dans la patte IV.

Il paraît donc que les deux espèces que nous venons de décrire appartiennent à une lignée différente de celle des *Theotima* connues de l'Angola.

Observations additionnelles sur l'appareil génital féminin des Ochyroceratidae

Nous avons décrit en 1951 (p. 29) la constitution de l'appareil génital féminin des Ochyroceratidae africains, si particulier à tant d'égards et impossible à classer dans la dichotomie traditionnelle des types "haplogyne" et "entélégyne". Quelques points d'anatomie sont toutefois restés obscurs; nous pouvons maintenant éclaircir quelques-uns.

Nous avions supposé que les petites perforations de la partie des spermathèques que nous avions nommée "région aréolée" correspondaient à des pores de glandes. Il s'agit en effet de pores glandulaires. Au moyen de diverses colorations nous avons pu observer un groupe de glandes allongées, probablement unicellulaires, situées autour de la partie aréolée, surtout du côté caudal, débouchant chacune dans un pore (fig. 4). Dans des préparations (de *Theotima feminina*) traitées à la potasse et colorées au mercurochrome on observe facilement les fins canalicules terminaux des glandes, percés dans l'épaisseur de la paroi de la spermathèque. Nous préférons donc désigner dorénavant par "region glandulaire" la partie aréolée des spermathèques.

On sait que chez les autres Haplogynes les spermathèques ne sont que des diverticules du vagin et que les orifices de communication avec celui-ci sont en même temps des orifices d'accouplement. Au contraire, chez les vrais Entélégynes

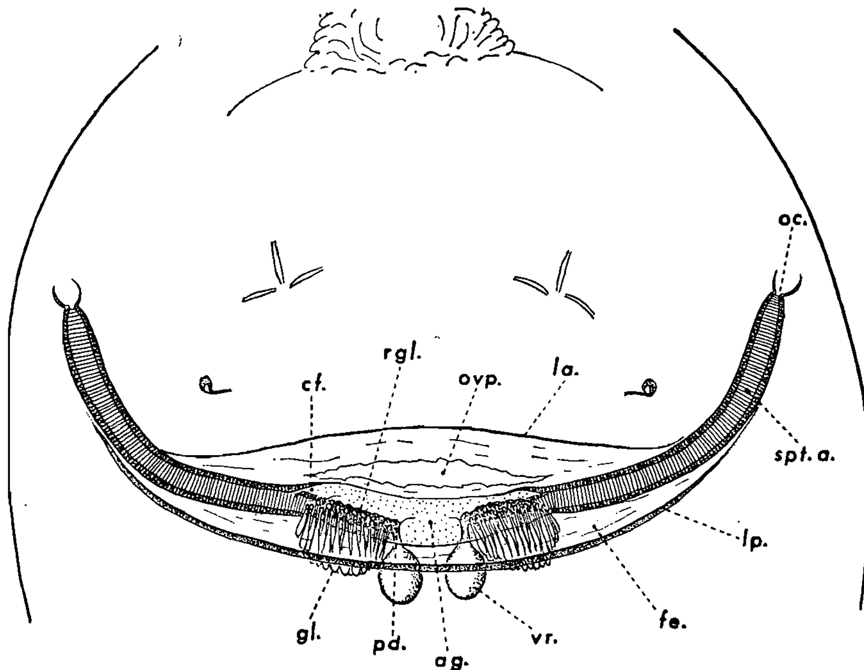


Fig. 4.—Représentation semi-schématique des voies génitales d'une femelle d'Ochyrocératide. *ag.* atrium génital; *cf.* communication de la spermathèque striée avec l'atrium; *fe.* fente épigastrique; *gl.* glandes annexes; *la.* lèvre antérieure de la fente é'pigastrique; *lp.* lèvre postérieure; *oc.* orifice d'accouplement; *ovp.* ovipore (gonopore secondaire); *pd.* pédoncule de la vésicule-réservoir; *ngl.* région glandulaire de la spermathèque; *spt.a.* spermathèque afférente (ou strieé); *vr.* vésicule--réservoir.

les orifices d'accouplement s'ouvrent directement vers l'extérieur; le passage des spermatozoïdes vers le vagin se fait alors au moyen de canaux de fécondation spéciaux sortant des spermathèques.

Chez les Ochyroceratidae les orifices d'accouplement s'ouvrent aussi vers l'extérieur, toujours éloignés l'un de l'autre, aux deux extrémités du pli épigastrique, où prennent naissance les spermathèques; il faut donc que celles-ci possèdent des communications internes avec le vagin, afin que la fécondation puisse se réaliser. Il nous avait précédemment semblé (1951, p. 34, note 1) que cette communication se faisait au niveau de la limite entre la partie striée[1] et la partie aréolée. Or nous avons pu nous assurer depuis qu'il existe en effet au point supposé une communication entre chaque spermathèque striée et un atrium médian transverse (*cf.* fig. 4) où s'accumule la masse spermatique venue des deux côtés. Nous appellerons cet atrium, espèce d'utérus externus, *atrium génital* (le terme de vagin serait impropre

[1] Les stries annulaires de la partie afférente des spermathèques représentent sans doute des renforcements destinés à donner de la rigidité à la paroi du canal, de façon analogue à ce qu'on observe dans les trachées.

puisqu'il n'a pas de fonction copulatrice). L'examen de la dite communication a été effectué de manière particulièrement claire dans des préparations colorées de *Theotima feminina* et de *Speocera vilhenai;* dans de nombreux cas il nous a été possible de voir la masse spermatique sortant des spermathèques striées et remplissant plus ou moins complètement l'atrium génital; parfois il y avait deux masses spermatiques symétriques, chacune en liaison avec le point d'entrée respectif, dans d'autres cas les deux masses fusionnaient dans une masse unique dans laquelle on pouvait reconnaître de gros cordons enroulés correspondant sans doute au moulage interne du canal de la spermathèque.

Nous avons vu plus haut que la partie aréolée (ou glandulaire) de chaque spermathèque est plus ou moins distincte de la partie afférente ou striée; quelquefois le passage de l'une à l'autre se fait graduellement, comme dans les deux espèces décrites dans cette note, mais dans d'autres formes (*T. feminina*, par exemple) les deux régions sont parfaitement distinctes. Dans le premier cas la partie glandulaire garde, au moins dans sa partie initiale, la forme d'un tube cylindrique; dans le second cette forme se modifie plus ou moins complètement et la partie glandulaire paraît n'être plus qu'une bande transverse (tout au plus une gouttière) reliant la partie striée au pédoncule de l'ampoule-réservoir du même côté; c'est typiquement le cas de *T. feminina*, dont la partie aréolée de chaque spermathèque présente tantôt l'aspect d'un mince cordon, tantôt celui d'une large bande perforée, selon l'angle d'observation. Il y a probablement des cas intermédiaires, dans lesquels la partie aréolée est une gouttière plus ou moins tubiforme.

Les vésicules-réservoirs médianes semblent donc être plutôt des diverticules du vagin que les extrémités aveugles des spermathèques afférentes.

Les diverses observations faites nous ont permis de reconstituer comme suit le trajet des spermatozoïdes dans les voies génitales de la femelle. Injectés par le style du mâle dans chaque spermathèque afférente (ou striée), à travers l'orifice d'accouplement respectif, les spermatozoïdes passent à l'atrium génital par l'ouverture respective. Pendant son séjour dans l'atrium, et peut-être même avant d'y arriver, le sperme reçoit la secrétion des glandes annexes de la région aréolée, qui a probablement pour effet de dissocier les spermatozoïdes de chaque cénospermatozoïde et de les rendre mobiles. A partir de l'atrium quelques spermatozoïdes peuvent peut-être déjà atteindre les ovules mûrs et les féconder. De l'atrium une fraction du sperme est acheminée vers les vésicules-réservoirs, soit par des mouvements actifs des spermatozoïdes, soit par l'action de muscles qui obligent l'atrium à se contracter.

Nous pensons que la masse spermatique qu'on observe dans l'atrium provient des spermathèques afférentes et non des vésicules-réservoirs pour deux raisons: (*a*) beaucoup de préparations montrent de façon nette une masse spermatique continue s'étendant de la lumière des spermathèques afférentes jusqu'à l'atrium; (*b*) souvent le volume total du sperme contenu dans l'atrium est très supérieur à celui que pourraient contenir les vésicules-réservoirs. Il n'est pourtant pas complètement exclu qu'une partie du sperme puisse passer des spermathèques afférentes aux vésicules-réservoirs presque directement le long de la partie glandulaire, quand la forme

de celle-ci s'y prête, c'est-à-dire quand elle présente la forme d'une gouttière plus ou moins fermée.

L'observation des spermatozoïdes présents dans les voies génitales femelles a été particulièrement aisée chez *Speocera vilhenai.* Dans cette espèce les gamètes mâles sont longs et fins, formant une spire complète d'un diamètre d'environ 4 μ. Dans les spermathèques striées, surtout près de l'orifice d'accouplement, ils sont groupés en piles fusiformes de 4 spermatozoïdes. Il nous a cependant été impossible de mettre en évidence d'une façon indubitable une enveloppe commune au spermatozoïdes de chaque groupe; sans doute que cette enveloppe existait dans une phase antérieure de l'évolution des gamètes ("Coenospermien" *sensu* Bertkau). A mesure que les spermatozoïdes s'éloignent de l'orifice d'accouplement leur groupement en tétrades devient de moins en moins régulier; dans l'atrium génital et dans les vésicules-réservoirs cette disposition cesse d'être évidente; sans doute est-elle en rapport avec l'acquisition de la liberté nécessaire à la fécondation. Chez *Dundocera fagei* les spermatozoïdes sont encore plus petits (l'anneau que chacun forme mesure à peu près 3 μ de diamètre), mais relativement plus gros; leur disposition en piles de 4 est également visible dans les spermathèques striées.

Le gonopore féminin secondaire (ou ovipore) est une fente transverse à bords chitineux extrêmement ténus, ouverte au milieu du pli épigastrique.

La figure 4 résume de façon semi-schématique les données anatomiques que nous venons d'exposer. Les rapports détaillés de l'atrium génital avec l'utérus interne, l'ovipore et même la partie glandulaire des spermathèques devront encore être précisées au moyen de coupes histologiques.

La parthénogenèse chez certains Ochyroceratidae

Nos recherches précédentes sur les Ochyroceratidae angolans (1951) avaient montré que d'après leur proportion sexuelle les diverses espèces de cette famille peuvent se classer en deux groupes, l'un dans lequel le pourcentage des mâles varie de 21 à 47%, étant pour ainsi dire normal, l'autre dans lequel les mâles restèrent inconnus en contraste avec le nombre élevé de femelles recueillies.

Le cas le plus frappant était celui de *Theotima feminina*, dont nous avions récolté 268 femelles sans avoir trouvé un seul mâle adulte[1]. L'abondance et la variété des récoltes, comprenant le tamisage et le traitement par de grands entonnoirs Berlese d'échantillons volumineux de la litière des forêts humides et des couches immédiatement sous-jacentes, qui constituent tout l'habitat de ces animaux, et d'autre part le manque de périodicité reproductrice marquée dans ces petites araignées hygrophiles, semblaient exclure d'une façon certaine la possibilité d'existence de mâles ayant échappé à nos recherches à cause de leurs moeurs cachés ou de leur existence trop passagère. De toute façon si les mâles n'étaient pas complètement inexistants, leur extrême rareté devait obliger la plupart des femelles à rester vierges.

[1] Un cas semblable est celui de l'Uropyge *Schizomus machadoi* Lawrence, connu de l'Angola et du Congo ex-belge, dont aucun mâle n'a été trouvé parmi les 164 femelles adultes récoltées (Lawrence, 1958).

La conclusion qu'on était en présence d'une forme parthénogénétique semblait donc s'imposer, et si nous nous sommes alors abstenus de l'accepter sans réserve ce fut parce que nous avions reconnu parmi nos récoltes un mâle préadulte qu'il nous a été impossible de classer dans les autres espèces de la région et que nous avons admis pouvoir correspondre à *T. feminina.* Cette attribution spécifique était pourtant trop incertaine, permettant seulement de supposer que le manque de mâles n'était pas absolu, au moins dans les stades immatures.

Toutes nos récoltes ultérieures, très nombreuses, de *T. feminina* ont continué à fournir exclusivement des femelles (nous n'avons pas examiné les immatures et ne pouvons donc ni confirmer ni infirmer l'existence de mâles préadultes; la question ne paraît d'ailleurs pas résoluble sans le recours à des élevages, certainement très difficiles à réaliser).

TABLEAU I

Femelles d'*Ochyroceratidae* examinées en vue de la recherche de spermatozoïdes

Espèces	Sex-ratio ♂/♀ x 100	Total des ♀♀ examinées	Total des ♀♀ avec spermatozoïdes	♀♀ transportant des oeufs	♀♀ avec spermatozoïdes parmi celles transportant des oeufs	♀♀ transportant des petits	♀♀ avec spermatozoïdes parmi celles transportant des petits
Speocera vilhenai	29%	34	33[4]	6	6	1	1
Dundocera fagei	21%	17	17	3	3	1	1
Theotima lawrencei ..	34%	3	3	—[5]	—	—	—
Theotima moxicensis ..	36%	1	1	—	—	—	—
Theotima kivuensis ..	?	1	1	—	—	—	—
Theotima feminina ..	0%[1]	26	0	7[6]	0	4	0
Theotima angolana ..	0%[2]	2	0	1	0	—	—
Theotima gabelensis ..	0%[3]	3	0	2[7]	0	—	0

[1] plus de 300 ♀♀ récoltées;
[2] 67 ♀♀ récoltées;
[3] 37 ♀♀ récoltées;
[4] la seule ♀ sans spermatozoïdes était peu chitinisée, elle venait probablement de muer;
[5] le tiret signifie qu'on n'a pas disposé de matériel pour les observations respectives;
[6] quelques oeufs contenaient déjà des embryons développés;
[7] parmi les oeufs il y avait quelques nouveau-nés.

Un autre ordre de faits est venu entre-temps confirmer l'hypothèse de la reproduction parthénogénétique des femelles de *T.feminina*. Nous voulons nous référer à l'absence constante de spermatozoïdes dans les voies génitales des femelles de cette espèce.

Le tableau I condense les résultats des observations que nous avons faites dans le but de rechercher les spermatozoïdes dans les spermathèques ou dans l'atrium génital de *T.feminina* et d'autres espèces d'Ochyroceratidae[1].

Il ressort de ce tableau que dans les espèces à proportion sexuelle normale pratiquement toutes les femelles adultes présentent des spermatozoïdes dans leurs voies génitales, alors que dans celles, comme *T.feminina*, où les mâles adultes semblent inexistants les femelles ont toujours les voies génitales vides de spermatozoïdes, y compris les femelles qui viennent de pondre ou dont les oeufs ont déjà donné origine à des petits qu'elles portent encore attachés aux chélicères; ces dernières, au moins, avaient pondu des oeufs indubitablement fertiles. Elles étaient pourtant vierges, sinon leurs spermathèques auraient gardé après la ponte des spermatozoïdes, comme il arrive dans les espèces à proportion sexuelle normale (*Speocera vilhenai*, etc.). Celles-ci confirment d'ailleurs la règle bien connue chez les Araignées: "un seul accouplement est suffisant pour féconder tous les oeufs que peut produire une femelle" (Bonnet, 1938, p. 247; voir aussi Bonnet, 1940, p. 9). Si donc une femelle a une fois reçu des spermatozoïdes elle doit en garder une partie pendant toute sa vie. On ne connaît qu'une exception à cette règle: celle des araignées qui effectuent des mues post-nuptiales (Mygalomorphes, *Filistata*, etc.) lesquelles, avec leur exuvie, rejettent les spermathèques et la réserve de gamètes mâles qu'elles contiennent. Ceci n'est certainement pas le cas des Ochyroceratidae, et même si ces araignées effectuaient des mues post-nuptiales celles-ci ne pourraient avoir lieu qu'après la période pendant laquelle la mère porte les oeufs déjà pondus ou les nouveau-nés. Il serait en effet inconcevable qu'une femelle subisse une mue durant la phase critique où elle doit prodiguer tous les soins à sa descendance.

L'exemple des femelles de *T.feminina* dont les oeufs se sont montrés capables d'un développement normal, menant à des jeunes de divers stades, est certainement le plus probant, mais il n'est évidemment pas exceptionnel. Sans doute que la plupart des oeufs non encore développés, pondus et portés par les femelles de *T. feminina*, sont également capables d'un développement normal. D'ailleurs s'il n'était pas ainsi on assisterait à un gaspillage d'ovules incompatible avec la continuation de l'espèce.

Cette ponte *normale* d'oeufs vierges, mais qui se développent est donc bien différente de la ponte *sporadique* d'oeufs vierges rapportée à plusieurs reprises dans des

[1] Les examens ont été faits dans des préparations colorées au mercurochrome, réactif qui met en évidence d'une manière sûre les spermatozoïdes; il suffit d'immerger l'abdomen de l'araignée dans le colorant pendant quelques heures, le disséquer dans l'alcool à 75%, avec de très fines pinces et aiguilles, passer la pièce par l'alcool de 96% et par le cellosolve et la monter au baume (Balsamum canadense artificiale ou "Rhenohistol", de Merck); on peut différencier en ajoutant quelques gouttes d'acide acétique à l'un des bains déshydratants.

araignées d'autres familles (Bonnet, 1930, p. 159; 1931, p. 99), laquelle n'est pas suivie de développement.

Contrairement à ce qui se passe dans *T.feminina*, la règle chez les araignées c'est que les femelles vierges ne pondent pas, l'accouplement étant indispensable à la ponte (Bonnet, 1940, p. 1, 8). Notons que chez les Pholcides, famille relativement apparentée aux Ochyroceratidae, cette règle paraît être sans exceptions (Bonnet, 1930, p. 154; 1937, p. 15).

De tout ce qui vient d'être dit il nous semble qu'on ne peut que conclure à l'existence de cas de parthénogenèse chez les Ochyroceratidae. La parthénogenèse semble être normale et même constante chez *T.feminina*. Probablement elle est constante aussi chez *T.angolana* et *T.gabelensis*[1].

Seul le progrès de nos connaissances sur la répartition géographique de ces espèces pourra nous dire si dans d'autres parties de leur aires de répartition elles se reproduisent suivant le mode bisexué. Peut-être qu'on trouvera encore des races géographiques bisexuées de ces espèces ou des espèces bisexuées très proches d'elles. Le fait que les formes parthénogénétiques étudiées ici conservent des spermathèques si parfaitement intègres et de forme si rigoureusement spécifique semble indiquer que la parthénogenèse n'est pas chez elles un mode de reproduction très ancien.

Remarquons que la parthénogenèse complète n'avait pas précédemment été observée d'une façon sûre dans l'ordre des araignées. Certes plusieurs auteurs ont cru avoir constaté des cas de reproduction virginale, mais leurs observations ont été faites dans des circonstances peu convaincantes et n'ont jamais reçu confirmation (Bonnet, 1927). On a prouvé d'autre part que dans certains Théridiides (*Teutana triangulosa*, *Steatoda bipunctata*) les oeufs pondus par les femelles vierges subissent un développement incomplet, pouvant atteindre les premiers stades de la vie post-embryonnaire (Monterosso, 1949; Braun, 1956). La femelle pondeuse vierge manque d'ailleurs d'instinct maternel et traite ses propres cocons comme des objets étrangers. Monterosso a proposé pour ce type de développement des oeufs non fécondés de *Teutana triangulosa* la dénomination de "parthénogenèse constante incomplète", mais Braun se refuse à considérer comme parthénogénétique un dévelloppement qui n'aboutit pas à la formation d'individus capables de se reproduire.

RÉSUMÉ

Deux nouvelles espèces d'Ochyroceratidae sont décrites, toutes les deux du Kivu (Congo): *Theotima lawrencei* (♂ et ♀) et *T.kivuensis* (♀).

Des précisions complémentaires sont données sur la morphologie interne de l'appareil génital féminin des Ochyroceratidae.

Chez *Theotima feminina* et plusieurs autres espèces de l'Angola appartenant au même genre les mâles sont inconnus, malgré l'abondance des femelles. Les femelles de ces espèces ne présentent jamais de spermatozoïdes dans les spermathèques,

[1] *Theotima berlandi* n'a pas été examinée de ce point de vue, mais il semble probable que cette espèce à mâle inconnu est également parthénogénétique.

sans exclure les femelles qui ont pondu et dont les oeufs se sont développés normalement. L'auteur en conclut que ces espèces se reproduisent par parthénogenèse d'une façon normale et probablement même constante.

TRAVAUX CITÉS

BONNET, P., 1927. De la parthénogenèse, de l'état de maturité sexuelle et des mues "post-nuptiales" chez les Araignées. *Bull.Soc.Zool.Fr.* **52** (5): 332-351.

————— , 1930*a*. Les Araignées exotiques en Europe. II. Elevage à Toulouse de la grande Araignée fileuse de Madagascar et considérations sur l'aranéiculture. *Bull.Soc.Zool.Fr.* **55**: 53-77, 118-136.

————— , 1930*b*. La mue, l'autotomie et la régénération chez les Araignées, avec une étude des Dolomèdes d'Europe. *Thèse Faculté Sci.Toulouse*, **44**: 1-464.

————— , 1937. Elevage de *Physocyclus simoni*. *Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse* **71**: 471-487.

————— , 1938. La proportion sexuelle chez les Araignées. *Bull.Soc.Hist.nat.Toulouse* **72**: 241-256.

————— , 1940. Contribution à l'étude des mues post-nuptiales chez les Araignées. *Bull. Soc.Hist.nat.Toulouse* **75**: 260-271.

BRAUN, R., 1956. Zur Biologie von *Teutana triangulosa* (Walck). (Araneae; Theridiidae, Asageneae). *Z.wiss.Zool.* **159**: 255-318.

LAWRENCE, R. F., 1958. Whipscorpions (*Uropygi*) from Angola, the Belgian Congo and Mossambique. *Publ.cult.Co.Diam.Angola* **40**: 71-79.

MACHADO, A. de Barros, 1951. *Ochyroceratidae* (*Araneae*) de l'Angola. *Publ.cult.Co.Diam.Angola* **8**: 5-88.

MARPLES, B. J., 1955. Spiders from Western Samoa. *J.Linn.Soc.(Zool.)* **42**: 453-504.

MONTEROSSO, B., 1949. Note araneologiche. XXII. Partenogenesi in *Teutana triangulosa* (Walck). *Bol.Acad.gioenia* **4**(2): 103-112.

Date received: 8 March, 1962